

DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03934624 **Image available**
INPUT/DISPLAY DEVICE

PUB. NO.: 04-299724 [J P 4299724 A]
PUBLISHED: October 22, 1992 (19921022)
INVENTOR(s): UEDA TORU
APPLICANT(s): SHARP CORP [000504] (A Japanese Company or Corporation), JP
 (Japan)
APPL. NO.: 03-064536 [JP 9164536]
FILED: March 28, 1991 (19910328)
INTL CLASS: [5] G06F-003/03
JAPIO CLASS: 45.3 (INFORMATION PROCESSING -- Input Output Units)
JOURNAL: Section: P, Section No. 1498, Vol. 17, No. 112, Pg. 83, March
 08, 1993 (19930308)

ABSTRACT

PURPOSE: To attain the designation of an input position with high operability and high accuracy in a simple constitution.

CONSTITUTION: A change value detecting part 31 detects the change value of a position pointed on a tablet, and a coordinate converting part 32 converts the change value on a display screen. A new coordinate calculation part 34 calculates the coordinates of a new input position on the display screen based on the change value received from the part 32 and shown on the screen and the coordinates of an input position on the screen detected in an immediately preceding step and stored in a pre-coordinate store part 33. Based on this calculated coordinates, the contents of the part 33 are updated and at the same time a cursor is shown on the display screen. In such a way, the input position is relatively designated through the tablet and therefor can be designated with high operability and high accuracy.

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam. & Legal Stat
(c) 2003 EPO. All rts. reserv.

10817011

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 4299724 A2 19921022 <No. of Patents: 002>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
JP 4299724	A2	19921022	JP 9164536	A	19910328	(BASIC)
JP 2986234	B2	19991206	JP 9164536	A	19910328	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 9164536 A 19910328

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4299724 A2 19921022

INPUT/DISPLAY DEVICE (English)

Patent Assignee: SHARP KK

Author (Inventor): UEDA TORU

Priority (No,Kind,Date): JP 9164536 A 19910328

Applic (No,Kind,Date): JP 9164536 A 19910328

IPC: * G06F-003/03

JAPIO Reference No: ; 170112P000083

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 2986234 B2 19991206

Patent Assignee: SHARP KK

Author (Inventor): UEDA TOORU

Priority (No,Kind,Date): JP 9164536 A 19910328

Applic (No,Kind,Date): JP 9164536 A 19910328

IPC: * G06F-003/03

Language of Document: Japanese

File 351:Derwent WPI 1963-2003/UD,UM &UP=200358
(c) 2003 Thomson Derwent

	Set	Items	Description
	---	-----	-----
? s	pn=jp	4299724	
	S1	0	PN=JP 4299724
? t	s1/9		

1/9/1

>>>Item 1 is not within valid item range
? s pn=jp 5298014
S2 0 PN=JP 5298014

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-299724

(43) 公開日 平成4年(1992)10月22日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 6 F 3/03

識別記号

3 8 0 M 7927-5B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平3-64536

(22) 出願日 平成3年(1991)3月28日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 上田 徹

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

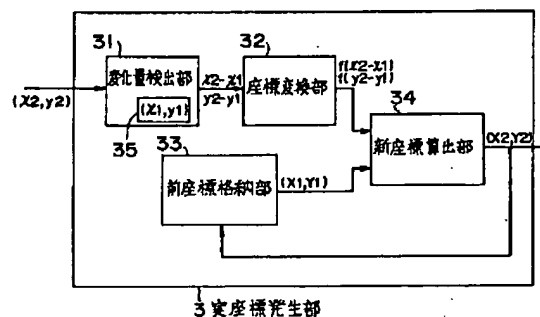
(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 入力／表示装置

(57) 【要約】

【目的】 単純な構成で、高操作性、高精度な入力位置指定を得る。

【構成】 変化量検出部 31 でタブレット上での指示位置の変化量を検出して、座標変換部 32 で表示画面上での変化量に変換する。そして、新座標算出部 34 で、座標変換部 32 からの表示画面上での変化量と前座標格納部 33 に格納された直前の検出による表示画面上での入力位置の座標とに基づいて、表示画面上での新たな入力位置の座標を算出する。そして、算出された表示画面上での入力位置の座標に基づいて、前座標格納部 33 の内容を更新すると共に表示画面上にカーソルを表示する。こうして、タブレットによる相対的入力位置指定を実施することによって、高操作性および高精度な入力位置指定を可能にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示画面上における入力位置を指定するための入力部であるタブレットと、このタブレットによって指定された表示画面上における入力位置にカーソルを表示する表示部とを有する入力/表示装置において、上記タブレット上の任意の位置が指示されて上記表示画面上における入力位置が指定された場合における上記タブレット上の指示位置を、所定の時間間隔で検出する位置検出部と、上記位置検出部によって検出された上記タブレット上の指示位置における直前に検出された指示位置からの変化量を検出する変化量検出部と、上記変化量検出部によって検出された上記タブレット上での指示位置の変化量を上記表示画面上での変化量に変換する座標変換部と、直前に求められた上記表示画面上での入力位置の座標が格納される前座標格納部と、上記前座標格納部に格納された直前に求められた表示画面上での入力位置の座標と上記座標変換部によって得られた表示画面上での入力位置の変化量とに基づいて表示画面上での新たな入力位置の座標を算出し、この算出された表示画面上での新たな入力位置の座標で上記前座標格納部の内容を更新する新座標算出部を備え、上記表示部は、上記新座標算出部によって算出された表示画面上での新たな入力位置にカーソルを表示して、上記直前に求められた上記表示画面上での入力位置の座標を基準とした相対的入力位置指定を実施することを特徴とする入力/表示装置。

【請求項2】 請求項1に記載の入力/表示装置において、上記表示画面上における定点を基準とした絶対的入力位置指定と上記相対的入力位置指定とを切り替え選択し、上記絶対的入力位置指定側を選択した場合には上記変化量検出部および新座標算出部による処理をバイパスさせる切り替え部を備え、上記座標変換部は、上記絶対的入力位置指定側が選択されている場合には、上記位置検出部によって検出された上記タブレット上の指示位置を受けて上記表示画面上での入力位置の座標に変換し、上記表示部は、上記絶対的入力位置指定側が選択されている場合には、上記座標変換部によって求められた表示画面上での入力位置にカーソルを表示して、上記切り替え部によって上記絶対的入力位置指定側が選択された場合には、上記位置検出部、座標変換部および表示部によって絶対的入力位置指定を実施することを特徴とする入力/表示装置。

【請求項3】 請求項2に記載の入力/表示装置において、上記タブレットを、上記絶対的入力位置指定を行なう際に位置が指示される絶対指定領域と上記相対的入力位置指定を行なう際に位置が指示される相対指定領域とに分割し、上記位置検出部によって検出された上記タブレット上の指示位置が上記絶対指定領域に在るか相対指定領域に在るかを判定する指示位置領域判定部を備え、上記切り替え部は、上記指示位置領域判定部の

判定結果に基づいて、上記タブレット上の上記絶対指定領域において位置が指示された場合には上記絶対的入力位置指定側を切り替え選択する一方、上記タブレット上の上記相対指定領域において位置が指示された場合には上記相対的入力位置指定側を切り替え選択することを特徴とする入力/表示装置。

【請求項4】 請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の入力/表示装置において、上記タブレットは、上記表示部と一体に形成されて上記表示画面を透視できる表示一体型タブレットであることを特徴とする入力/表示装置。

【請求項5】 請求項3に記載の入力/表示装置において、上記タブレットは、上記表示部と一体に形成されて上記表示画面を透視できる表示一体型タブレットであって、上記表示部は、上記タブレットの絶対指定領域を透過して見える上記表示画面上における領域及び上記タブレットの相対指定領域を透過して見える上記表示画面上における領域の少なくとも一方に、対応する上記タブレット上の領域が上記絶対指定領域又は相対指定領域であることの表示を行なうことを特徴とする入力/表示装置。

【請求項6】 請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の入力/表示装置において、外部から入力されたプログラムに従って、上記タブレットによって指定された上記表示画面上の入力位置から入力された情報に対して演算/処理を実施する演算処理部を備えたことを特徴とする入力/表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、タブレットと表示装置を備えた入力/表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、表示画面上における入力位置を指示するためのポインティングデバイスとして、カーソル移動キーやマウスを用いて間接的に入力位置を指定する方式および表示一体型タブレットを用いて直接入力位置を指定する方式がある。上記カーソル移動キーを用いる方式は、キーボードにカーソル移動キーを設けることによって簡単に実現できる。また、上記マウスを用いる方式は、マウスを動かすことで相対的に入力位置を指定できるので非常に操作性が高い。なお、ここで言う相対的な入力位置指定とは、タブレット上での絶対的な位置によって入力位置を指定するのではなく、現在のカーソル位置を基準点とした入力位置の指定である。また、上記表示一体型タブレットを用いる方式も、表示画面に対して直接入力位置を指定できるので操作性は非常に高いのである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のポインティングデバイスには次のような問題点があ

る。すなわち、上記カーソル移動キーを用いる方式においては、キーボードに設けられるカーソル移動キーはX方向のカーソル移動キーとY方向のカーソル移動キーとの2種類である。したがって、表示画面上における入力位置を指定する際には、X方向のカーソル移動キーを操作して一旦カーソルをX方向に移動させた後に、Y方向のカーソル移動キーを操作してカーソルを目的とする入力位置に移動させなければならない。したがって、操作が繁雑であるという問題がある。また、上記マウスを用いる方式においては、表示部やキーボード等から成る本体の他にマウスが必要である。したがって、キー入力する際にはマウスが邪魔である一方、マウスによって入力位置を指定する際にはキーボードが邪魔であるという問題がある。また、持ち運びに不便であるという問題もある。また、上記表示一体型タブレットを用いる方式においては、表示画面の領域とタブレットの領域とが1対1に対応付けられているので、指定される入力位置の精度が落ちるという問題がある。すなわち、例えば圧電型のタブレットを指で押さえて入力位置を指定するような表示一体型タブレットでは、指先の面積がタブレットの分解能よりも大きい場合には入力位置指定の精度は低下してしまうのである。

【0004】そこで、この発明の目的は、単純な構成であって、操作性が高くかつ入力位置指定の精度が高い入力/表示装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、第1の発明は、表示画面上における入力位置を指定するための入力部であるタブレットとこのタブレットによって指定された表示画面上における入力位置にカーソルを表示する表示部とを有する入力/表示装置において、上記タブレット上の任意の位置が指示されて上記表示画面上における入力位置が指定された場合における上記タブレット上の指示位置を、所定の時間間隔で検出する位置検出部と、上記位置検出部によって検出された上記タブレット上の指示位置における直前に検出された指示位置からの変化量を検出する変化量検出部と、上記変化量検出部によって検出された上記タブレット上での指示位置の変化量を上記表示画面上での変化量に変換する座標変換部と、直前に求められた上記表示画面上での入力位置の座標が格納される前座標格納部と、上記前座標格納部に格納された直前に求められた表示画面上での入力位置の座標と上記座標変換部によって求められた表示画面上での入力位置の変化量とに基づいて表示画面上での新たな入力位置の座標を算出し、この算出された表示画面上での新たな入力位置の座標で上記前座標格納部の内容を更新する新座標算出部を備えると共に、上記表示部は上記新座標算出部によって算出された表示画面上での新たな入力位置にカーソルを表示して、上記直前に求められた上記表示画面上での入力位置の座標を基準とし

た相対的入力位置指定を実施することを特徴としている。

【0006】また、第2の発明は、上記第1の発明の入力/表示装置において、上記表示画面上における定点を基準とした絶対的入力位置指定と上記相対的入力位置指定とを切り替え選択して、上記絶対的入力位置指定側を選択した場合には上記変化量検出部および新座標算出部による処理をバイパスさせる切り替え部を備えると共に、上記座標変換部は、上記絶対的入力位置指定側が選択されている場合には上記位置検出部によって検出された上記タブレット上の指示位置を受けて上記表示画面上での入力位置の座標に変換し、上記表示部は、上記絶対的入力位置指定側が選択されている場合には上記座標変換部によって求められた表示画面上での入力位置にカーソルを表示して、上記切り替え部によって上記絶対的入力位置指定側が選択された場合には、上記位置検出部、座標変換部および表示部によって絶対的入力位置指定を実施することを特徴としている。

【0007】また、第3の発明は、上記第2の発明の入力/表示装置において、上記タブレットを上記絶対的入力位置指定を行なう際に位置が指示される絶対指定領域と上記相対的入力位置指定を行なう際に位置が指示される相対指定領域とに分割し、上記位置検出部によって検出された上記タブレット上の指示位置が上記絶対指定領域に在るか相対指定領域に在るかを判定する指示位置領域判定部を備えると共に、上記切り替え部は、上記指示位置領域判定部の判定結果に基づいて、上記タブレット上の上記絶対指定領域において位置が指示された場合には上記絶対的入力位置指定側を切り替え選択する一方、上記タブレット上の上記相対指定領域において位置が指示された場合には上記相対的入力位置指定側を切り替え選択することを特徴としている。

【0008】また、第4の発明は、上記第1の発明乃至第3の発明のいずれかの発明の入力/表示装置において、上記タブレットは、上記表示部と一体に形成されて上記表示画面を透視できる表示一体型タブレットであることを特徴としている。

【0009】また、第5の発明は、上記第3の発明の入力/表示装置において、上記タブレットは、上記表示部と一体に形成されて上記表示画面を透視できる表示一体型タブレットであって、上記表示部は、上記タブレットの絶対指定領域を透過して見える上記表示画面上における領域及び上記タブレットの相対指定領域を透過して見える上記表示画面上における領域の少なくとも一方に、対応する上記タブレット上の領域が上記絶対指定領域又は相対指定領域であることの表示を行なうことを特徴としている。

【0010】また、第6の発明は、上記第1の発明乃至第5の発明のいずれかの発明の入力/表示装置において、外部から入力されたプログラムに従って、上記タブ

レットによって指定された上記表示画面上の入力位置から入力された情報に対して演算/処理を実施する演算処理部を備えたことを特徴としている。

【0011】

【作用】第1の発明では、タブレット上の任意の位置が指示されると、位置検出部によって上記タブレット上の指示位置が所定の時間間隔で検出される。そうすると、変化量検出部によって、上記位置検出部で検出された上記タブレット上での指示位置における直前に検出された指示位置からの変化量が検出される。そして、座標変換部によって、上記変化量検出部で検出された上記タブレット上での指示位置の変化量が表示画面上での変化量に変換される。そうした後に、前座標格納部に格納されている直前に求められた表示画面上での入力位置の座標と上記座標変換部によって得られた表示画面上での入力位置の変化量とに基づいて、新座標算出部によって上記表示画面上での新たな入力位置の座標が算出され、この算出された新たな入力位置の座標で上記前座標格納部の内容が更新される。また、上記算出された表示画面上での新たな入力位置に、表示部によってカーソルが標示される。したがって、上記タブレットによる入力位置指定によって、直前に求められた表示画面上での入力位置の座標を基準とした相対的入力位置指定が実施される。

【0012】第2の発明では、切り替え部によって絶対的入力位置指定側が切り替え選択されると、上記変化量検出部および新座標算出部による処理がバイパスされる。そうすると、上記位置検出部によって検出された上記タブレット上の指示位置が座標変換部によって上記表示画面上での入力位置の座標に変換される。そして、この変換された表示画面上での入力位置に上記標示部によってカーソルが標示される。こうして、上記表示画面上における定点を基準とした絶対的入力位置指定が実施される。これに対して、上記切り替え部によって相対的入力位置指定側が切り替え選択されると、上記変化量検出部および新座標算出部による処理が実施される。そして、上記位置検出部、変化量検出部、座標変換部および新座標算出部によって上記相対的入力位置指定が実施される。このように上記切り替え部を適宜に切り替えることによって、上記絶対的入力位置指定および相対的入力位置指定が選択的に実施される。

【0013】第3の発明では、上記タブレット上の絶対指定領域において位置が指示された場合には、指示位置領域判定部による判定結果に基づいて、上記切り替え部によって上記絶対的入力位置指定側が切り替え選択されて絶対的入力位置指定が実施される。一方、上記タブレット上の相対的指定領域において位置が指示された場合には、上記指示位置領域判定部による判定結果に基づいて、上記切り替え部によって上記相対的入力位置指定側が切り替え選択されて相対的入力位置指定が実施される。したがって、上記タブレットにおける位置指示を必

要に応じて上記絶対指定領域あるいは相対指定領域において実施して、上記絶対的入力位置指定および相対的入力位置指定が選択的に実施される。

【0014】第4の発明では、上記タブレットである表示一体型タブレットを透過して上記表示画面を見ながら、表示画面上における入力位置を直接指定して上記相対的入力位置指定あるいは絶対的入力位置指定が実施される。その際に、上記タブレットは上記表示部と一体に形成されているので全体の構成が単純であり、容易に入力位置指定が実施される。

【0015】第5の発明では、上記タブレットである表示一体型タブレットを透過して見える上記表示画面上における絶対指定領域又は相対指定領域の表示を参照して、表示一体型タブレット上における上記絶対指定領域あるいは相対指定領域における位置が指定される。こうして、表示画面上における入力位置が直接指定されて上記相対的入力位置指定あるいは絶対的入力位置指定が実施される。したがって、上記表示一体型タブレット上における絶対指定領域あるいは相対指定領域が簡単に識別されて、表示画面上における入力位置指定が容易に実施される。

【0016】第6の発明では、上記タブレットによって指定された上記表示画面上の入力位置から入力された情報に対して、演算処理部によって種々の演算/処理が実施される。したがって、例えば上記タブレットによって指定された入力位置の連鎖によって図形を生成してプリントアウトしたり、上記タブレットによって指定された入力位置における設計データを算出したりすることが容易に実施される。

【0017】

【実施例】以下、この発明を図示の実施例により詳細に説明する。

＜第1実施例＞図1は本実施例の入力/表示装置における一実施例のブロック図である。図1において、1はタブレット、2は位置検出部、3は実座標発生部、4は表示部である。上記タブレット1は平面上の位置を指示して表示部4の表示画面上での入力位置を指定するものであり、この位置指示方式には従来より電磁誘導型、静電型、磁歪型、磁気検出型、抵抗型、光/光電型、圧電型および超音波型等がある。上記位置検出部2はタブレット1で指示された位置を検出する。例えば、上記圧電型のタブレットによって指示された位置の場合には、圧電体シートの周囲に配列された電極とペンによって指示された箇所との間の圧電体シートの抵抗値を求めることによって、ペンによって指示されたタブレット1上の位置を検出するのである。但し、位置検出部2は、一定時間間隔でタブレット1上の指示位置を検出して連続的に指示位置を検出する。上記実座標発生部3は、上記位置検出部2によって検出されたタブレット1上の指示位置に基づいて、直前の検出による表示画面上の入力位置の座標に

対する移動方向と移動距離とを求め、この移動方向と移動距離とを直前の検出による表示画面上の入力位置の座標に加え合わせることによって、表示画面上での新たな入力位置の座標を算出する。上記表示部4は、CRT(カソード・レイ・チューブ)や液晶ディスプレイに代表されるように2次元の画像を表示する。そして、上記実座標発生部3によって算出された表示画面上での新たな入力位置の座標にカーソルを表示するのである。

【0018】図2は上記実座標発生部3のさらに詳細なブロック図である。変化量検出部31は、上記位置検出部2から入力されたタブレット1上での指示位置を表す信号に基づいて、タブレット1上での指示位置の移動方向と移動距離からなる変化量を検出する。座標変換部32は、変化量検出部31によって検出されたタブレット1上での指示位置の変化量を表示画面上での変化量に変換する。新座標算出部34は、座標変換部32によって得られた表示画面上での入力位置の変化量と前座標格納部33に格納された直前の検出による表示画面上での入力位置の座標とに基づいて、表示画面上での新たな入力位置の座標を算出する。こうして、上記新座標算出部34によって算出された表示画面上での新たな入力位置の座標の値に基づいて、前座標格納部33の内容が更新される。

【0019】上記新座標算出部34によって実施される表示画面上での新たな入力位置の座標の算出は、次のように実施される。例えば、上記位置検出部2によって検出されたタブレット1上での指示位置の座標を (x_2, y_2) とする。また、変化量検出部31の内部メモリ35に格納されている直前の検出におけるタブレット1上での指示位置の座標を (x_1, y_1) とする。さらに、前座標格納部33に格納されている直前での検出による表示画面上での入力位置の座標を (X_1, Y_1) とする。そうすると、表示画面上での入力位置の座標 (X_2, Y_2) が上記新座標算出部34によって次のように算出される。

$$X_2 = X_1 + f(x_2 - x_1)$$

$$Y_2 = Y_1 + f(y_2 - y_1)$$

ここで、 $f(x)$ はタブレット1上での座標を表示画面上での座標に変換する関数である。

例えば $f(x) = a \times x$ (a : 定数)

なお、上記関数 $f(x_2 - x_1)$ および $f(y_2 - y_1)$ は、上記座標変換部32によって求められる。

【0020】図3は本実施例における表示例を示す。図中左側にはタブレット1上における指示位置の軌跡を示す一方、右側には上記タブレット1上における指示位置の軌跡に対応する表示画面上におけるカーソル位置を示す。すなわち、図3(a)→図3(b)のようにタブレット1上における指示位置を移動すると、図3(A)→図3(B)→図3(C)のように表示画面上のカーソル位置が変化する。まず、図3(A)に示すように、現在の表示画面上におけるカーソル位置が A_1 であるとする。

この状態において、図3(a)に示すようにタブレット1上における指示位置を $a_1 \rightarrow a_2$ のごとく移動させる。そうすると、それに対応して表示画面上におけるカーソル位置は図3(B)に示すように $A_1 \rightarrow A_2$ のごとく移動する。そして、カーソル位置 A_2 の座標で前座標格納部33の内容を更新する。次に、上記タブレット1上の指示位置がタブレット領域の端に至ったので、図3(a)の指示位置 a_2 から図3(b)の指示位置 b_1 に飛ぶ。その間は、上記位置検出部2によってタブレット1上の指示位置は検出されないの、上記表示画面上のカーソル位置は A_2 のままであり、前座標格納部33の内容も A_2 の座標のままである。この状態で、図3(b)に示すようにタブレット1上における指示位置を $b_1 \rightarrow b_2$ のごとく移動させると、表示画面上のカーソル位置は図3(C)に示すように $A_2 \rightarrow A_3$ のごとく移動するのである。そうした後、カーソル位置 A_3 の座標で前座標格納部33の内容を更新する。つまり、本実施例においては、表示画面上のカーソル位置は、常に直前の検出におけるカーソル位置を基準としてタブレット1上における指示位置の変化量に対応する変化量だけ変化する。換言すれば、タブレット1によって相対的入力位置指定を実施するのである。

【0021】このように、タブレット1によって相対的入力位置指定を実施できるので、タブレットの領域と表示画面の領域とを1対1に対応付ける必要がない。したがって、表示画面上における単位領域を表現できるタブレット1上の領域の上記単位領域に対する倍率を大きく設定して、タブレット1の表面積を十分取れない場合であっても、タブレット1上の位置を指示する指示物(指、ペン等)の先端の面積よりもタブレット1の分解能を大きくして入力位置指定の精度を高くできるのである。

【0022】これに対して、従来のタブレットの場合には、上述のように表示画面の領域をタブレットの領域とが1対1に対応付けられて、絶対的入力位置指定を実施するようになっている。したがって、図5に示すように、タブレット上における指示位置を $e_1 \rightarrow e_2 \rightarrow e_3 \rightarrow e_4$ のごとく移動すると、それに連れて表示画面上のカーソル位置は $E_1 \rightarrow E_2 \rightarrow E_3 \rightarrow E_4$ のごとく移動する。こうして、表示画面上におけるカーソル位置が表示画面の端に至ると、タブレット上における指示位置もタブレットの端に至ってしまうのである。通常は、設置場所の制約等からタブレットの表面積を十分な大きさに取れないのが常である。また、タブレットの領域と表示画面の領域とは1対1に対応付けられているので、表示画面上における単位領域を表示できるタブレット上の領域の倍率は一義的に定まってしまう。したがって、入力位置指定の精度を高めようとするればタブレットの分解能を限界(上記指示物の大きさ)よりも小さくしなければならなくなってしまう、入力位置指定の精度には限界が生ずるのである。

【0023】このように、本実施例においては、タブレット1によって指定された入力位置を位置検出部2によってタブレット1上における入力位置として検出する。そうすると、実座標発生部3は、次のようにして表示画面上での入力位置を求めるのである。すなわち、位置検出部2からのタブレット1上における指示位置に基づいて、変化量検出部31はタブレット1上での指示位置の変化量を検出する。そして、座標変換部32はタブレット1上での指示位置の変化量を表示画面上での入力位置の変化量に変換する。そうすると、新座標算出部34は、座標変換部32からの表示画面上での入力位置の変化量と前座標格納部33に格納された直前の検出による表示画面上での入力位置とに基づいて、表示画面上での新たな入力位置の座標を算出する。そして、算出された新たな入力位置の座標で前座標格納部33の内容を更新する。そうした後、表示部4は、上記新座標算出部34によって算出された表示画面上の座標にカーソルを表示するのである。このようにして、タブレット1によって相対入力位置指定をおこなうことによって、タブレット1の表面積を大きく取れない場合であっても入力位置指定の精度を高めることができる。また、その際に、タブレット1上をペンや指をなぞるだけで入力位置を指定できるので、カーソル移動キーを用いる方式のように複雑な入力操作を必要としないのである。

【0024】＜第2実施例＞以下に述べる実施例では、上記実施例におけるタブレット1による相対入力位置指定と、従来のタブレットにおける絶対入力位置指定とを併用して、さらに操作性を高めるものである。本実施例の入力/表示装置におけるブロック図は、図1および図2のブロック図とほぼ同じである。したがって、図1および図2におけるブロック番号を用いて以下の説明を行なう。但し、本実施例の場合には相対入力位置指定と絶対入力位置指定とを切り替える切り替え部と、図1における位置検出部2によって検出されたタブレット上での指示位置が後に詳述する絶対指定領域に在るか相対指定領域に在るかを判定する指示位置領域判定部(共に図示せず)を有している。そして、上記切り替え部は指示位置領域判定部の判定結果に従って自動的に動作するのである。また、上記切り替え部は、絶対入力位置指定側を切り替え選択している場合には、変化量検出部31および新座標算出部34による処理をバイパスする。その結果、座標変換部32は、位置検出部2から入力されるタブレット上の指示位置を表示画面上での入力位置に変換するのである。一方、相対入力位置指定側を切り替え選択している場合には、変化量検出部31および新座標算出部34による処理を実施可能にする。その結果、上記実施例の場合と同様にして相対入力位置指定が実施されるのである。

【0025】図4は本実施例における表示例を示す。本実施例におけるタブレット10は、図4(a)に示すよう

に絶対入力位置指定を行なう領域である絶対指定領域11と、相対入力位置指定を行なう領域である相対指定領域12との2つの領域から成る。そして、絶対指定領域11と表示画面の領域とは1対1に対応付けられている。また、絶対指定領域11において入力位置を指定した場合には、上記切り替え部によって絶対入力位置指定側が自動的に選択される。一方、相対指定領域12において入力位置を指定した場合には、相対入力位置指定側が自動的に選択されるのである。

【0026】まず図4(b)に示すようにタブレット10の絶対指定領域11上において指示位置を $c_1 \rightarrow c_2$ のごとく移動させる。そうすると、上記指示位置領域判定部によってタブレット10上における指示位置は絶対指定領域11であると判定され、その判定結果に基づいて上記切り替え部は絶対入力位置指定側を切り替え選択する。そして、タブレット10上における指示位置の移動に対応して表示画面上におけるカーソル位置は図4(A)に示すように $C_1 \rightarrow C_2$ のごとく移動して、タブレット10上の絶対位置に対応する表示画面上の絶対位置にカーソルが表示される。そして、カーソル位置 C_2 の座標で前座標格納部33の内容を更新する。次に、タブレット10上の入力位置がタブレット領域の端に至ったので、タブレット10上の指示位置が図4(b)に示す絶対指定領域11における指示位置 c_2 から図4(c)に示す相対指定領域12における指示位置 d_1 へ飛ぶ。そうすると、上記指示位置領域判定部によってタブレット10上における指示位置は相対指定領域12であると判定され、その判定結果に基づいて上記切り替え部は相対入力位置指定側を切り替え選択する。その間は、上記位置検出部2によってタブレット10上の入力位置は検出されないもので、表示画面上のカーソル位置は C_2 のままであり、前座標格納部33の内容も C_2 の座標のままである。この状態で、図4(c)に示すようにタブレット10上における指示位置を $d_1 \rightarrow d_2$ のごとく移動させると、表示画面上のカーソル位置は図4(B)に示すように $C_2 \rightarrow C_3$ のごとく移動する。すなわち、表示画面上における直前に検出されたカーソル位置 C_2 を基準として、相対指定領域12上における指示位置 d_1 から指示位置 d_2 への変化量に対応する変位量分だけ移動してカーソル位置 C_3 に至るのである。そうした後、カーソル位置 C_3 の座標で前座標格納部33の内容を更新する。

【0027】本実施例のように、相対入力位置指定と絶対入力位置指定とを併用することによって、次のような効果が得られる。すなわち、表示画面上における一側から他側に向かって大きくカーソル位置を移動する際には、表示画面と1対1に対応付けられた上記絶対指定領域11において入力位置指定を実施することによって、タブレット10上における絶対位置によって表示画面上におけるカーソルの軌跡を確認しながら素早く入力作業を実施できるのである。そして、表示画面上の上記

他側におけるカーソル位置で、引き続いて細かい図形を入力する際には、上記相対指定領域12において入力位置を指定することによって、タブレット10上における作業の行い易い中央付近で精度よく入力位置指定を実施できるのである。すなわち、絶対的入力位置指定と相対的入力位置指定とを切り替え可能にすることによって、より柔軟性の高い入力作業を可能にするのである。

【0028】前記実施例における絶対指定領域11および相対指定領域12の設定は図4に限定されるものではないことは言うまでもない。例えば、上記切り替え部の制御によって絶対指定領域11と相対指定領域12とを入れ換えたり、各領域11、12の面積を変更可能にしてもよい。

【0029】前記実施例におけるタブレット10を表示一体型タブレットによって構成した場合には、タブレットと表示部とを一体に形成して入力/表示装置全体の構成を簡素にできる。ところが、タブレット10上における絶対指定領域11と相対指定領域12とを区別するための表示をタブレット10上に実施することはできない。そこで、上記区別の表示を表示画面の各画素によって表示(たとえば、ハッチング表示等)することによって行なうのである。こうすることによって、ユーザに容易に絶対指定領域11と相対指定領域12の箇所を知らせることができるのである。

【0030】上述の相対的入力位置指定と絶対的入力位置指定とを併用する実施例においては、タブレット10上における絶対指定領域11と相対指定領域12との境界付近での入力が問題となる。そこで、上記指示位置領域判定部は、入力開始点の指示位置が絶対指定領域11にある場合には絶対的入力位置指定であると判断する一方、入力開始点の指示位置が相対指定領域12にある場合には相対的入力位置指定であると判断するのである。すなわち、タブレット10上における入力位置が、図4(b)の指示位置 c_3 に続いて、図4(c)に示すように $c_3 \rightarrow d_3$ (絶対指定領域11→相対指定領域12)のごとく移動したとする。その場合には、上記切り替え部によって絶対的入力位置指定側が切り替え選択されて、表示画面のカーソル位置は、図4(A)のカーソル位置 C_2 (タブレット10上における絶対位置 c_3 に基づく位置)から図4(B)のカーソル位置 C_3' に飛び、それからタブレット10上における絶対位置 d_3 に基づくカーソル位置 C_4 へ移動するのである。こうすることによって、タブレット10上における指示位置が絶対指定領域11と相対指定領域12の境界において移動しても、確実に表示画面上での入力位置を指定できる。

【0031】上述の各実施例において、表示画面上のカーソル位置を種々の処理装置に送出することによって、タブレット1、10から入力された表示画面上でのカーソル位置の座標から入力された情報に対して種々の処理が実施可能となる。例えば、タブレット上で入力した図

形のプリントアウトやタブレット上で指定した位置の座標における情報の演算等が容易に実施可能となるのである。この場合に、上記タブレット1、10によって相対的入力位置指定が実施可能であるから、このタブレット1、10を表示一体型タブレットで構成することによって、従来マウスによって相対的に指定された入力位置における情報に基づいて実施されていた各種処理を、表示一体型タブレットを用いて実施可能となる。つまり、従来におけるマウスを備えた各種の処理装置からマウスを取り去ることができ、上記各種処理装置における構成の簡素化、高移動性および入力作業の簡素を実現できるのである。

【0032】

【発明の効果】以上より明らかなように、第1の発明の入力/表示装置は、タブレット上での指示位置の変化量を位置検出部および変化量検出部によって検出し、このタブレット上での変化量を表示画面上での変化量に座標変換部によって変換し、この表示画面上での変化量と前座標格納部に格納された直前に検出された表示画面上での入力位置の座標とに基づいて、新座標算出部によって表示画面上での新たな入力位置の座標を算出すると共に上記前座標格納部の内容を更新し、表示部によってこの算出された表示画面上での新たな入力位置にカーソルを表示するので、上記タブレットによって相対的入力位置指定を実施することができる。したがって、この発明によれば、相対的入力位置指定が可能なタブレットによって入力操作性を高めることができる。さらに、表示画面上における単位領域を表現できるタブレット上での領域の倍率を最適に設定して、高精度な入力位置指定を実施できる。

【0033】また、第2の発明の入力/表示装置は、切り替え部によって絶対的入力位置指定側を切り替え選択した場合には、上記位置検出部、座標変換部および表示部によって絶対的入力位置指定を実施する一方、相対的入力位置指定側を切り替え選択した場合には、上記位置検出部、変化量検出部、座標変換部、新座標算出部および表示部によって相対的入力位置指定を実施するようにしたので、上記切り替え部を適宜に切り替えることによって、柔軟性の高い入力作業を可能にする。したがって、この発明によれば、タブレットによる入力操作性を更に高めることができる。

【0034】また、第3の発明の入力/表示装置は、上記タブレットを絶対指定領域および相対指定領域に分割し、上記絶対指定領域において位置を指示した場合には、指示位置領域判定部の判定結果に基づいて上記切り替え部によって上記絶対的入力位置指定側を選択する。一方、上記相対指定領域において位置を指示した場合には、上記指示位置領域判定部の判定結果に基づいて上記切り替え部によって上記相対的入力位置指定側を選択するようにしたので、上記タブレットにおける位置指示を

必要に応じて上記絶対指定領域あるいは相対指定領域において実施することによって、上記絶対的入力位置指定あるいは相対的入力位置指定を自動的に切り替え選択できる。したがって、この発明によれば更に高い入力操作性を得ることができる。

【0035】また、第4の発明の入力/表示装置は、上記タブレットを表示一体型タブレットによって構成したので、全体の構成を単純にして、高い入力操作性と高い入力位置指定精度を得ることができる。

【0036】また、第5の発明の入力/表示装置は、表示一体型タブレットの上記絶対指定領域を透過して見える上記表示画面上の領域及び上記表示一体型タブレットの上記相対指定領域を透過して見える上表示画面上の領域の少なくとも一方に、対応する上記表示一体型タブレット上の領域が上記絶対指定領域又は相対指定領域であることを表示するようにしたので、表示一体型タブレット上における上記絶対指定領域および相対指定領域を容易に識別できる。したがって、この発明によれば、さらに入力操作性を高めることができる。

【0037】また、第6の発明の入力/表示装置は、上記タブレットによって指定された上記表示画面上での入力位置から入力された情報に対して演算処理部によって

演算/処理を実施するようにしたので、従来マウスを備えた各種処理装置をこの発明の入力/表示装置に置き換えることができ、構成の簡素化、高移動性および入力作業の簡素化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の入力/表示装置における一実施例のブロック図である。

【図2】図1における実座標発生部の詳細なブロック図である。

10 【図3】図1および図2に示す入力/表示装置における表示例を示す図である。

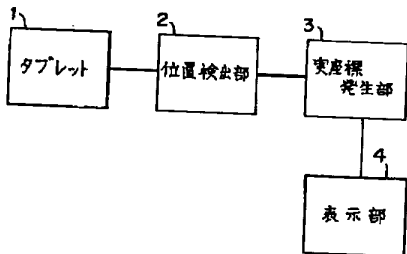
【図4】他の実施例における表示例を示す図である。

【図5】従来のタブレットを用いた入力/表示装置における表示例を示す図である。

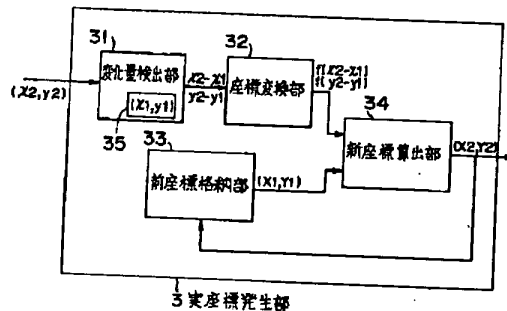
【符号の説明】

- | | |
|--------------|------------|
| 1, 10…タブレット、 | 2…位置検出部、 |
| 3…実座標発生部、 | 4…表示部 |
| 11…絶対指定領域、 | 12…相対指定領域、 |
| 31…変化量検出部、 | 32…座標変換部、 |
| 33…前座標格納部、 | 34…新座標算出部、 |
| 4…新座標算出部。 | 3 |

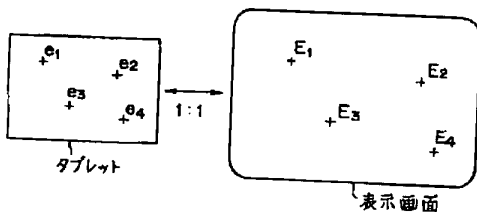
【図1】



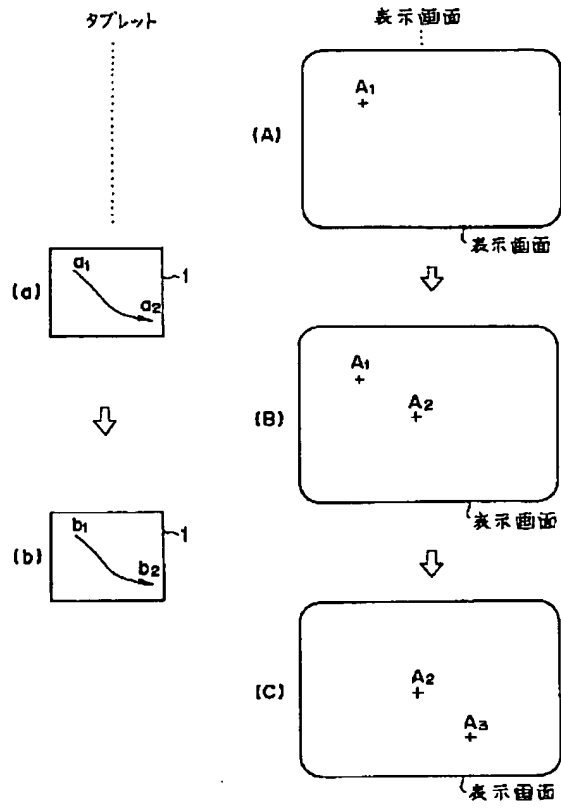
【図2】



【図5】



【図3】



【図4】

